

311314

# KEYLESS ENTRY DEVICE

Publication number: JP10252328 (A)

1053

Publication date: 1998-09-22

Inventor(s): MAEDA MUNENORI; SASA TAKASHI; TSUTSUI KOICHI +

Applicant(s): FUJITSU TEN LTD +

Classification:

- international: B60R25/00; E05B49/00; G08C17/00; H04Q9/00; B60R25/00; E05B49/00; G08C17/00; H04Q9/00; (IPC1-7): B60R25/00; E05B49/00; G08C17/00; H04Q9/00

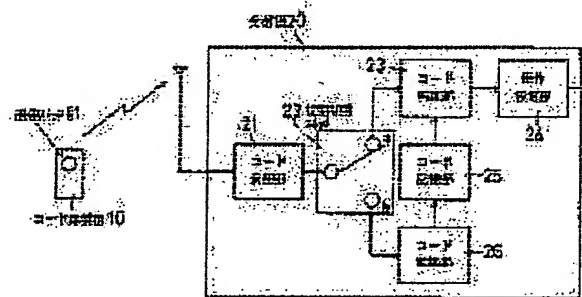
- European:

Application number: JP19970061310 19970314

Priority number(s): JP19970061310 19970314

## Abstract of JP 10252328 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily set different codes according to operation within a range of operation by a method wherein a condition to perform setting of a code according to operation is easily realized at a manufacturing stage and determined such that realization is difficult to make the using state of a user. **SOLUTION:** A state change-over switch 22 has a common contact connected to the output of a code receiving part 21. A code deciding part 23 decides that a code received by the code receiving part 21 coincides with a code stored at a code memory part 25. In a code stored at a code memory part 25, a code received by the code receiving part 21 is stored as a code for an own system in a registration state that an individual contact (b) of the state change over switch 22 is connected to a common contact. In ordinary operation, a signal is outputted to each part of an automobile from an operation set part 24 such that predetermined operation is performed. Further, the change-over switch 22 is arranged in a casing and the switch is usually brought into a state that operation from the outside is impossible.



Data supplied from the ~~espacenet~~ database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-252328

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
E 0 5 B 49/00  
B 6 0 R 25/00  
G 0 8 C 17/00  
H 0 4 Q 9/00

識別記号  
6 0 6  
3 0 1

F I  
E 0 5 B 49/00  
B 6 0 R 25/00  
H 0 4 Q 9/00  
G 0 8 C 17/00

J  
6 0 6  
3 0 1 B  
A

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-61310

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月14日

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社  
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 前田 宗則

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号  
富士通テン株式会社内

(72) 発明者 笹 隆司

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号  
富士通テン株式会社内

(72) 発明者 筒井 浩一

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号  
富士通テン株式会社内

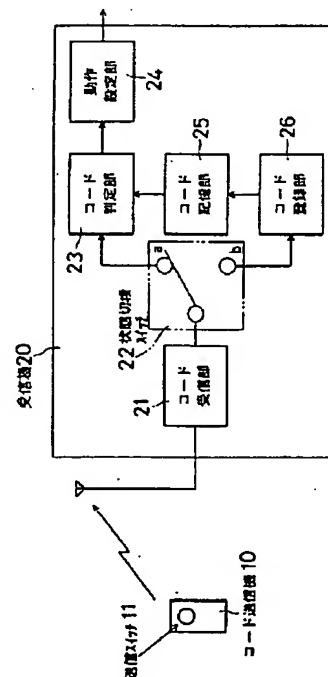
(74) 代理人 弁理士 西教 圭一郎

(54) 【発明の名称】 キーレスエントリ装置

(57) 【要約】

【課題】 コード送信機の小型化および低価格化を図る。

【解決手段】 コード送信機10は、電池を接続して電源を投入するときの初期化動作中に送信スイッチ11を操作すると、オン時間に対応してコードを設定することができる。受信機20は、状態切換スイッチ22をコード登録部26側に切換えれば、コード送信機10から送信し、コード受信部21で受信するコードをコード記憶部25に記憶させることができる。状態切換スイッチ22をコード判定部23側に切換えれば、送信スイッチ11をオンにして送信されるコードを、コード判定部23でコード記憶部25に記憶されているコードと比較し、一致していれば動作設定部24からドアのロックまたはアンロックなどの動作を行わせることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信機から遠隔的に発信されるコードを受信機が受信し、予め登録されているコードと一致していることを確認することによって、出入りの可否についての動作を行うキーレスエントリ装置において、

送信機は、

コード送信を指示するためのスイッチと、  
スイッチに対して予め定められる条件を満たす操作が行われるとき、操作に基づいてコードを設定する設定手段と、

10 スwitchに対して行われる操作が予め定められる条件を満たさないとき、設定手段によって設定されているコードを送信する送信手段とを含み、

受信機は、

動作状態を、受信されるコードを登録する登録状態と、  
受信されるコードに基づくキーレスエントリ動作を行う通常状態とに切り換える切換手段と、

動作状態が登録状態のときに、コードが記憶される記憶手段と、

動作状態が通常状態のときに、受信されるコードが記憶手段に記憶されているコードと一致しているか否かを判定する判定手段と、

動作状態が通常状態のときに、受信されるコードが記憶されているコードと一致していると判定手段によって判定されるとき、出入りの可否についての動作を設定する設定手段とを含むことを特徴とするキーレスエントリ装置。

【請求項2】 前記送信機の設定手段がコードを設定する条件は、電源供給開始後の初期化動作中に行うスイッチ操作であることを特徴とする請求項1記載のキーレスエントリ装置。

【請求項3】 前記送信機の設定手段は、予め定める回数の操作でスイッチが導通する時間に対応して、コードを設定することを特徴とする請求項2記載のキーレスエントリ装置。

【請求項4】 前記送信機の設定手段は、予め定める回数の操作でスイッチが導通するときのチャタリングの状態に対応して、コードを設定することを特徴とする請求項2または3記載のキーレスエントリ装置。

【請求項5】 前記送信機の設定手段は、予め定める複数の回数の操作で、スイッチが導通状態になる時間間隔に基づいて、コードを設定することを特徴とする請求項2〜4のいずれかに記載のキーレスエントリ装置。

【請求項6】 前記送信機の設定手段は、予め定める回数の操作で、スイッチが遮断状態から導通状態になるまでに要する時間に基づいて、コードを設定することを特徴とする請求項2〜5のいずれかに記載のキーレスエントリ装置。

【請求項7】 前記送信機は、複数のスイッチを有し、前記設定手段は、スイッチに対する操作順序に基づい

て、コードを設定することを特徴とする請求項2〜6のいずれかに記載のキーレスエントリ装置。

【請求項8】 前記送信機の設定手段は、スイッチに対して予め定める操作が行われるとき、前記初期化動作を行うことを特徴とする請求項2〜7のいずれかに記載のキーレスエントリ装置。

【請求項9】 前記受信機は、自動車に搭載されて車内への出入りの可否についての動作を行い、

前記切換手段は、車内に搭載される機器の操作部への予め定める操作に応答して、受信機の動作状態を前記登録状態に切り換えることを特徴とする請求項1〜8のいずれかに記載のキーレスエントリ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コード送信機から送信されるコードによって、ドアのロックやアンロックなどの出入りの可否についての動作を行うキーレスエントリ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、自動車のドアのロックやアンロックなどの動作の可否を決定、または動作を切り換える際の利便性の向上および盗難防止のために、キーレスエントリシステムと呼ばれるキーレスエントリ装置が適用されている。自動車のキーレスエントリシステムでは、ユーザが所持するコード送信機から特定のコードを送信すると、自動車の車内に搭載される受信機がコードを認識し、ドアのロックやアンロックを行う。盗難防止のためには、コードは各自動車毎に異なっており、簡単には複製することができないことが必要である。

【0003】図20は、従来からのコード送信機1の概略的な電気的構成を示す。コード送信機1は手の平で保持して操作可能なように、小型の筐体内に収納されている。筐体外から送信スイッチ2を操作することができる。送信スイッチの操作にตอบสนองして、アンテナから特定のコードを含む電波が送信される。コード設定・記憶部4には、読出専用メモリ（以下、「ROM」と略称する）やスイッチ等で、予め特定のコードが設定される。送信スイッチ2をONに導通させると、コードが送信部5およびアンテナ3を介して送信される。盗難防止の点から、コードの設定内容は、ユーザにも不明なままの方が好ましい。このため、コードの設定は、コード送信機1の生産段階で行われる。

【0004】キーレスエントリシステムなどで、コードを更新してコードコピーに対する安全性を高める先行技術は、たとえば特開平7-95667に開示されている。この先行技術では、コードを第1および第2コードに分割し、送信毎に第1コードを第2コードで置換し、第2コードを新たな乱数コードで置換する。受信側では、第1コードが記憶されているコードと一致しているか否かを判定し、一致していれば第2コードを新たに記

憶して次の判定に備えるようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】図20に示すようなコード送信機1では、コード設定・記憶部4にROMやスイッチ等を使用するので、部品数の増加となり、小型化および低価格化の妨げとなる。さらに、ROMやスイッチ等をしようしてコードを設定すると、個別に異なるコードを設定する必要があるために、コード設定の工数、コード管理の工数が増える。たとえば、ROMにコードを設定すればスイッチは不要であるけれども、半導体集積回路として製造する段階で一括して製造することができない。個別に異なるコードを書込む必要があるので、同一仕様の製品を多量に製造することによって得られる半導体集積回路化によるコスト上の利益が得られない。これらの工数や部品数の増加は、製造コストアップになり、コード送信機1自体のコストアップになる。

【0006】特開平7-95667の先行技術のように、毎回コードを変更する場合は、必要な制御を行うための構成が複雑となり、コストアップは免れない。また、送信毎に受信機側でも判定基準のコードを送信コードの一部を利用して変更する必要があるので、送信コードが毎回確実に受信されなければならない。受信範囲外の誤操作などによって、送信機からコードが送信されてしまうと、次の送信では受信機側に受入れてもらえなくなってしまうことになる。

【0007】本発明の目的は、コード設定や記憶のために、製造段階でのROMの書込みやスイッチ等の部品が不要で、コード設定や管理の工数を削減し、送信機の小型化および低価格化を図ることができるキーレスエントリ装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、送信機から遠隔的に発信されるコードを受信機が受信し、予め登録されているコードと一致していることを確認することによって、出入りの可否についての動作を行うキーレスエントリ装置において、送信機は、コード送信を指示するためのスイッチと、スイッチに対して予め定められる条件を満たす操作が行われるとき、操作に基づいてコードを設定する設定手段と、スイッチに対して行われる操作が予め定められる条件を満たさないとき、設定手段によって設定されているコードを送信する送信手段とを含み、受信機は、動作状態を、受信されるコードを登録する登録状態と、受信されるコードに基づくキーレスエントリ動作を行う通常状態とに切り換える切り換え手段と、動作状態が登録状態のときに、コードが記憶される記憶手段と、動作状態が通常状態のときに、受信されるコードが記憶手段に記憶されているコードに一致しているかを判定する判定手段と、動作状態が通常状態のときに、受信されるコードが記憶されているコードに一致していると判定手段によって判定されるとき、出入りの可否について

の動作を設定する設定手段とを含むことを特徴とするキーレスエントリ装置である。本発明に従えば、送信機に含まれるコード送信を指示するためのスイッチに対し、予め定められる条件を満たす操作を行うと、設定手段によって、操作に対応するコードが設定される。コード設定を行う条件を、製造段階では容易に実現可能で、ユーザの使用状態では実現困難なように定めておけば、条件の範囲内で操作に対応して異なるコードを、容易に設定することができる。受信機には、切り換え手段を登録状態に切り換えることによって、送信機から設定されたコードを送信し、容易に記憶手段にコードを記憶させることができる。切り換え手段を使用状態に切り換えれば、記憶手段に記憶されているコードに一致するコードを送信する送信機のみが出入りの可否についての動作を生じさせることができるようになる。

【0009】また本発明で前記送信機の設定手段がコードを設定する条件は、電源供給開始後の初期化動作中に行うスイッチ操作であることを特徴とする。本発明に従えば、電源供給開始後の初期化動作中にコードを設定することができるので、送信機に電池を接続した後のスイッチ操作で、コードの設定を容易に行うことができる。送信機の電力消費量を抑えれば、長期間にわたって電池を使用することができる。電源を連続的に供給するので、コードは読み書き可能メモリ（以下、「RAM」と略称する）に記憶させておくこともでき、記憶および読出しを容易に行うことができる。RAMにコードを記憶させると、電池交換などのときなどにコードが消去されてしまうけれども、初期化動作中にコードを再設定し、受信機側も登録状態に切り換えれば、新たなコードを登録して使用することができる。

【0010】また本発明で前記送信機の設定手段は、予め定める回数の操作でスイッチが導通する時間に対応して、コードを設定することを特徴とする。本発明に従えば、電源供給開始後の初期化動作中に、1回または複数回スイッチを操作するときのスイッチの導通時間に対応してコードを設定することができる。人がスイッチを操作する以上、導通時間は毎回異なることになり、コードの管理を意識しなくても送信機毎に異なるコードを容易に設定することができる。

【0011】また本発明で前記送信機の設定手段は、予め定める回数の操作でスイッチが導通するときのチャタリングの状態に対応して、コードを設定することを特徴とする。本発明に従えば、電源供給開始後の初期化動作中に、1回または複数回スイッチを操作するときのチャタリングの状態に対応してコードを設定することができる。チャタリングの発生はランダムに行われるので、コードの管理を意識しなくても送信機毎に異なるコードを容易に設定することができる。

【0012】また本発明で前記送信機の設定手段は、予め定める複数の回数の操作で、スイッチが導通状態にな

る時間間隔に基づいて、コードを設定することを特徴とする。本発明に従えば、電源供給開始後の初期化動作中に、複数回スイッチを操作するときにスイッチが導通状態になる時間間隔に対応してコードを設定することができる。人がスイッチを操作する以上、時間間隔は毎回異なることになり、コードの管理を意識しなくても送信機毎に異なるコードを容易に設定することができる。

【0013】また本発明で前記送信機の設定手段は、予め定める回数の操作で、スイッチが遮断状態から導通状態になるまでに要する時間に基づいて、コードを設定することを特徴とする。本発明に従えば、電源供給開始後の初期化動作中に、複数回スイッチを操作するときにスイッチが遮断状態から導通状態になるまでに要する時間に対応してコードを設定することができる。人がスイッチを操作する以上、スイッチが遮断状態から導通状態になるまでに要する時間は毎回異なることになり、コードの管理を意識しなくても送信機毎に異なるコードを容易に設定することができる。

【0014】また本発明で前記送信機は、複数のスイッチを有し、前記設定手段は、スイッチに対する操作順序に基づいて、コードを設定することを特徴とする。本発明に従えば、送信機の複数のスイッチに対する操作順序に基づいてコードを設定することができるので、コードの設定および管理を容易に行うことができる。スイッチ操作でコードが設定されるので、コード設定用のスイッチを設ける場合と同様に、任意のコードを設定することができる。

【0015】また本発明で前記送信機の設定手段は、スイッチに対して予め定める操作が行われるとき、前記初期化動作を行うことを特徴とする。本発明に従えば、スイッチに対して予め定める操作、たとえば数秒間押し続けたり、複数のスイッチがある場合に同時に押し続けることによって、初期化動作に戻り、コードの設定を改めて行うことができる。いったん設定したコードに不都合があっても、容易に再設定することができる。

【0016】また本発明で前記受信機は、自動車に搭載されて車内への出入りの可否についての動作を行い、前記切換手段は、車内に搭載される機器の操作部への予め定める操作にตอบสนองして、受信機の動作状態を前記登録状態に切換えることを特徴とする。本発明に従えば、受信機側を登録状態に切換える操作を、自動車の車内に搭載される機器、たとえばカーオーディオ装置のスイッチを利用して行うことができる。これによって、送信機を紛失したときや、コードを再設定したときに、受信機側でコードを登録する際の操作性を向上させることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の第1形態としてのキーレスエントリ装置の概略的な電気的構成を示す。このキーレスエントリ装置は、自動車のキーレス

エントリシステムに用いられ、ユーザが所持するコード送信機10と、自動車の車内に搭載される受信機20とを含む。コード送信機10には、送信スイッチ11が設けられ、ユーザが送信スイッチ11を押圧すると、送信スイッチ11が導通状態となり、送信スイッチ11への押圧を停止すると、送信スイッチ11は遮断状態となる。送信スイッチ11が導通状態のとき、コード送信機10から予め設定されているコードを含む電波が送信される。

【0018】図2は、図1のコード送信機10の内部構成を示す。コード送信機10の動作に必要な電力は、電池12から供給される。コードを含む電波は小型のアンテナ13から送信される。コード送信時を除いて、コード送信機10での電力消費は極めて小さくなるように設定されており、ボタン型で小型の電池12でも数年間は電池交換の必要はない。低消費電力の半導体集積回路で形成されるコード設定・記憶部14には、後述するように、電池12による電源供給を開始してからコードを設定することができる。設定されたコードは、送信スイッチ11が導通状態のときに、コード送信部15からアンテナ13を介して送信される。コード設定・記憶部14には、コードを設定する設定手段であるRAM16および中央処理ユニット（以下、「CPU」と略称する）17が含まれる。また、電源投入、たとえば電池12の接続時に、CPU17をリセットして、予め設定される初期化動作を起させるリセット回路18、およびCPU17の動作プログラムが格納されるROM19等もコード設定・記憶部14に含まれる。

【0019】図1に示すように、受信機20には、コード受信部21、状態切換スイッチ22、コード判定部23、動作設定部24およびコード登録部26を含む。コード受信部21は、コード送信機10から送信されるコードを含む電波を受信する。切換手段である状態切換スイッチ22は、共通接点がコード受信部21の出力に接続される。状態切換スイッチ22の一方の個別接点aは、コード判定部23の入力に接続され、コード判定部23の出力は動作設定部24の入力に接続される。共通接点が個別接点aに接続されている動作状態が通常状態である。コード判定部23は、コード受信部21に受信されたコードがコード記憶部25に記憶されているコードと一致するか否かを判定する。コード記憶部25に記憶されるコードは、状態切換スイッチ22の個別接点bが共通接点に接続されている登録状態で、コード受信部21に受信されるコードが自システムのコードとして記憶される。通常動作では、動作設定部24から、予め定められた動作を行うように、自動車の各部に信号を出力する。なお、状態切換スイッチ22は、筐体内部などに設置し、通常は外部からの操作が不可能な状態としておく。

【0020】図2に示すように、コード送信機10のコ

ード設定・記憶部14には、送信スイッチ11とCPU17との間に、入出力回路（以下、「I/O」と略称する）27、時間の基準となるクロック信号を発生する発振回路28およびクロック信号を計数して時間を計るためのカウンタ29も含まれる。

【0021】図3は、本実施形態のコード送信機10の動作を示す。ステップa1で電池12を接続すると、図4に示すように、電源がOFFからONに変わり、電源投入となる。ステップa2では、送信スイッチ11がオンとなって導通状態になるのを待つ。送信スイッチ11がオンになると、ステップa3でカウンタ29による時間 $t_1$ のカウンタを行う。ステップa4では、送信スイッチ11が遮断状態のオフになっているか否かを判断する。オフになっていないときは、ステップa3に戻って、時間計測を続ける。ステップa4で送信スイッチ11がオフになってると判断されるときは、ステップa5で、計測された時間 $t_1$ を利用してコード生成を行い、RAM16に記憶させる。コード生成は、たとえば、予め設定される乱数発生用の演算の初期値として、計測された時間 $t_1$ の値を用い、演算結果をコードとする。時間 $t_1$ を直接コードとすることもできる。以下に説明する実施の他の形態でも同様である。

【0022】ステップa1からステップa5までで電源供給開始時のコード設定動作を終了し、以降は設定されたコードを用いる本来の動作となり、ステップa6およびステップa7を繰り返す。ステップa6では、送信スイッチ11がオンになっているか否かを判定し、オンになっていればステップa7でコード送信を行う。

【0023】図5は、本発明の実施の第2形態としての動作を示す。本実施形態では、実施の第1形態と同様なコード送信機10および受信機20の使用を前提とする。以下に説明する実施の他の形態も特に記述がない限り同様である。本実施形態では、通常、スイッチが押されるときに発生してチャタリングと呼ばれ、接続状態が不安定になる状態を利用してコード設定を行う。ステップb1で電池12を接続すると、電源がOFFからONに変わり、電源投入となる。ステップb2では、チャタリング除去処理を行う。ステップb3では、チャタリングが除去されても送信スイッチ11がオンとなっているか否かを判定する。送信スイッチ11がオンにならないと、再びチャタリング除去の前に戻る。

【0024】図6に示すように、チャタリング除去処理は、ステップb10から開始するサブルーチンとして設定される。ステップb11では、スイッチ安定時間 $t_s$ およびスイッチ状態変化開始からの時間 $t_c$ を0に初期化する。ステップb12では、現在のスイッチの状態 $SW_{n-1}$ にスイッチの状態検出値 $SW_{n-1}$ を代入する。ステップb13では、時間 $t_s$ 、 $t_c$ をカウントする。ステップb14では、時間 $t_s$ をスイッチ安定化時間判定値 $t_s$ と比較し、 $t_s > t_s$ でなければ、ステップ

b15で送信スイッチ11の状態が $SW_{n-1} = SW_{n-1}$ となって一致しているか否かを判定する。状態が一致していればステップb13に戻り、一致していなければステップb16で時間 $t_s$ を0に再初期化し、ステップb12に戻る。ステップb14で $t_s > t_s$ であれば、チャタリング終了と判定し、ステップb17でチャタリング継続時間 $t_j = t_s - t_s$ と $SW_{n-1}$ とを出力し、ステップb20で元のプログラムに復帰する。図7は、各時間 $t_s$ 、 $t_j$ 、 $t_c$ の関係を示す。

【0025】図5に戻って、ステップb3で送信スイッチ11がオンになっていると判定されると、ステップb4で、チャタリング継続時間 $t_3$ を利用してコードを生成し、RAM16に記憶させる。ステップb1からステップb4までで電源供給開始時のコード設定動作を終了し、以降は設定されたコードを用いる本来の動作となり、ステップb5およびステップb6は、基本的に、図3のステップa6およびステップa7とそれぞれ同等である。チャタリング現象は、ランダムに生じるので、チャタリング継続時間 $t_3$ もランダムに計測されると期待される。なお、機械的に操作される送信スイッチにはチャタリングが不可避であり、一般にはチャタリングの影響がなくなると考えられる時間経過後にスイッチの状態を判定する。本件明細書中では、チャタリングを利用する場合を除いて、チャタリングの除去された状態でスイッチのオンまたはオフの状態を判定するものとする。

【0026】図8は、本発明の実施の第3形態としての動作を示す。本実施形態では、電源が供給されてから、n回送信スイッチ11がオンになるように操作されるときに、スイッチオンになっている時間、たとえばスイッチオンになっている時間の合計を利用してコードを生成する。ステップc1で電池12を接続すると、電源がOFFからONに変わり、電源投入となる。ステップc2では、パラメータxを0に初期化する。ステップc3では、送信スイッチ11がオンとなるのを待つ。送信スイッチ11がオンになると、ステップc4でオンになっている時間 $t_{s1}$ をカウントする。ステップc5で、送信スイッチ11がオフになっていると判定されない限り、ステップc4の時間カウントを繰り返す。ステップc5で送信スイッチ11がオフになると、ステップc6で、パラメータxの値を1だけ増加させ、ステップc7で規定回数nになっているか否かを判定する。規定回数nにならないときは、ステップc3に戻る。

【0027】ステップc7で $x = n$ と判定されるときは、ステップc8で、各 $t_{s1}$ の値を合計する演算、 $t_s = t_{s1} + t_{s2} + \dots + t_{sn}$ を行い、オン時間の合計値 $t_s$ を利用してコードを生成する。ステップc8およびステップc9は、図3のステップa6およびステップa7と基本的に同等である。図9は、 $n = 3$ の場合の例を示す。

【0028】図10は、本発明の実施の第4形態として

の動作を示す。本実施形態では、電源が供給されてから、 $n$ 回送信スイッチ11がオンになるように操作されるときに、チャタリングの状態、たとえばスイッチの状態が安定するまでの時間の合計を利用してコードを生成する。ステップd1で電池12を接続すると、電源がOFFからONに変わり、電源投入となる。ステップd2では、パラメータ $x$ を0に初期化する。ステップd3では、図5のステップb2と同様にしてチャタリングを除去する。この際に、図6と同様な処理で、スイッチ安定時間 $t_{sx}$ およびスイッチ状態変化開始からの時間 $t_{sx}$ をそれぞれカウントし、 $t_{sx} = t_{sx} - t_{sx}$ を算出する。ステップd4では、送信スイッチ11がオンとなるのを待つ。送信スイッチ11がオンになると、ステップd5で、パラメータ $x$ の値を1だけ増加させ、ステップd6で規定回数 $n$ になっているか否かを判定する。規定回数 $n$ にならないときは、ステップd3に戻る。

【0029】ステップd6で $x = n$ と判定されるときは、ステップd7で、図11に $n = 3$ の場合について示すように、各 $t_{sx}$ の値を合計する演算、 $t_s = t_{s1} + t_{s2} + t_{s3}$ を行い、チャタリング継続時間の合計値 $t_s$ を利用してコードを生成する。ステップd8およびステップd9は、図3のステップa6およびステップa7と基本的に同等である。

【0030】図12は、本発明の実施の第5形態としての動作を示す。本実施形態では、電源が供給されてから、 $n$ 回送信スイッチ11がオンになるように操作されるときに、スイッチオンとスイッチオフの時間間隔の合計を利用してコードを生成する。ステップe1で電池12を接続すると、電源がOFFからONに変わり、電源投入となる。ステップe2では、パラメータ $x$ を1に初期化する。最初のスイッチオンでは、先行するスイッチオンがないため、次のスイッチオンから時間間隔の計測を行うためである。ステップe3では、送信スイッチ11がオンになるのを待つ。送信スイッチ11がオンになると、ステップe4で、送信スイッチ11がオフになるのを待つ。送信スイッチオフになると、ステップe5で時間 $t_{so}$ のカウントを行い、以下、ステップe6で送信スイッチ11がオンになるまで繰返す。送信スイッチ11がオンになると、ステップe7で、パラメータ $x$ の値を1だけ増加させ、ステップe8で規定回数 $n$ になっているか否かを判定する。規定回数 $n$ にならないときは、ステップe4に戻る。

【0031】ステップe8で $x = n$ と判定されるときは、ステップe9で、図13に $n = 3$ の場合について示すように、各 $t_{so}$ の値を合計する演算、 $t_o = t_{o1} + t_{o2} + t_{o3}$ を行い、スイッチオンとスイッチオフの時間間隔の合計値 $t_o$ を利用してコードを生成する。ステップe10およびステップe11は、図3のステップa6およびステップa7と基本的に同等である。

【0032】図14は、本発明の実施の第6形態として

の動作を示す。本実施形態では、電源が供給されてから、最初の送信スイッチ11のオンまで、または $n$ 回目の送信スイッチ11のオンまでの時間を利用してコードを生成する。ステップf1で電池12を接続すると、電源がOFFからONに変わり、電源投入となる。ステップf2では、パラメータ $x$ を0に初期化する。ステップf3で時間 $t_f$ のカウントを行い、以下、ステップf4で送信スイッチ11がオンになるまで繰返す。送信スイッチ11がオンになると、ステップf5で、パラメータ $x$ の値を1だけ増加させ、ステップf6で規定回数 $n$ になっているか否かを判定する。規定回数 $n$ にならないときは、ステップf3に戻る。

【0033】ステップf6で $x = n$ と判定されるときは、ステップf7で、図15に $n = 3$ の場合について示すような時間 $t_f$ を利用してコードを生成する。ステップf8およびステップf9は、図3のステップa6およびステップa7と基本的に同等である。

【0034】図16は、本発明の実施の第7形態としてのコード送信機30の概略的な電氣的構成を示す。本構成で、図2に示すコード送信機10に対応する部分には同一の参照符を付し、重複した説明を省略する。本実施形態では、コード送信機40に2個以上の送信スイッチ31a、31bを設ける。コード設定・記憶部44では、電源が供給された後、それらのスイッチ31a、31bが規定の $n$ 回押されたときの順序を利用して、コードを生成し、RAM16に記憶するように、プログラムが作成され、ROM39に格納される。コード生成後は、送信スイッチ31a、31bがオンになると、RAM16に記憶されているコードがコード送信部15からアンテナ13を介して送信される。

【0035】たとえば、2個の送信スイッチ31a、31bに対するオン操作をそれぞれA、Bで示す場合、規定回数を16として、これらのスイッチが[AABBA BBABAABBBAA]の順番で操作されるときを想定する。A、Bを"0"、"1"にそれぞれ対応させると、[0011011010011100]となり、これを利用してコードを生成する。

【0036】図17は、本発明の実施の第8形態としての動作を示す。本実施形態では、実施の第1形態と第5形態との考え方をを組合せてコード生成を行う。コード送信機は、説明の便宜上、図2に示すものを用いる。ステップg1で電池12を接続すると、電源がOFFからONに変わり、電源投入となる。ステップg2では、送信スイッチ11がオンになるのを待つ。送信スイッチ11がオンになるとステップg3で時間 $t_{so}$ をカウントし、ステップg4で送信スイッチ11がオフになるまでカウントを続ける。ステップg4で送信スイッチ11がオフになると、ステップg5で時間 $t_{so}$ をカウントし、ステップg6で送信スイッチ11がオンになるまでカウントを続ける。ステップg6で送信スイッチ11が



オンになると、ステップg7で、合計時間 $t_{g7} = t_{g6} + t_{g7}$ を利用してコードを生成する。ステップg8およびステップg9は、図3のステップa6およびステップa7と基本的に同等である。

【0037】図18は、本発明の実施の第9形態としての動作を示す。本実施形態では、いったん生成されたコードとは異なるコードを再生成することができる。コードの再生成状態への移行は、図16に示すようなコード送信機30であればスイッチ31a、31bを同時に押すことによって行わせることができる。本実施の形態では、コード送信機は、説明の便宜上、図2に示すものを用いる。ステップh1で電池12を接続すると、電源がOFFからONに変り、電源投入となる。ステップh2では、送信スイッチ11がオンになるのを待つ。送信スイッチ11がオンになるとステップh3で時間tをカウントし、ステップh4で送信スイッチ11がオフになるまでカウントを続ける。ステップh4で送信スイッチ11がオフになると、ステップh5で時間を利用してコードを生成する。このコード生成の考え方は、図3に示す実施の第1形態と同様である。実施の第2形態～第7形

態と同様にしてコードを生成することもできる。  
【0038】ステップh6では、送信スイッチ11がオンになるのを待つ。ステップh7からステップh8で、送信スイッチ11がオンになっている時間 $t_{10}$ をカウントする。送信スイッチ11がオフになると、ステップh9で、時間 $t_{10}$ と基準時間 $t_c$ との比較を行う。比較結果が $t_{10} < t_c$ であれば、ステップh10で通常のコ

ード送信を行い、ステップh6に戻る。比較結果が $t_{10} < t_c$ である限り、ステップh6からステップh10までの処理は、図3のステップa6およびステップa7と基本的に同等である。比較結果が $t_{10} < t_c$ でないときは、ステップh1に戻り、再度コード設定が可能となる。本実施形態によれば、偶然に同一のコードを使用するシステムが生じてしまった場合などで、容易にコードの変更を行うことができる。  
【0039】図19は、本発明の実施の第10形態として、コード登録の操作性を改善することができる受信機側の構成を示す。受信機40で、図1に示す受信機20と対応する部分には同一の参照符を付し、重複した説明を省略する。キーレスエントリシステムを備える自動車

の車室には、通常、カーオーディオ装置41やナビゲーション装置等の機器が搭載される。本実施形態では、受信機40の動作状態を通常状態から登録状態に切り換える状態切り換えスイッチ42を、カーオーディオ装置42に対する特定の操作で制御する。車室内で、操作面として使用可能なスペースは限られており、通常はカーオーディオ装置41等によって占められ、キーレスエントリシステム用に使用することは困難である。本実施形態によれば、使用頻度の小さい、状態切り換えスイッチ42の操作のために車内のスペースを犠牲にすることなく、コード送

信機10、30を紛失したときや電池交換時などで、受信機側でコード登録が必要な場合の操作性の向上を図ることができる。

【0040】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、たとえば製造段階では容易に実現可能で、ユーザの使用状態では実現困難なように条件を定めておけば、条件の範囲内で操作に対応して異なるコードを、容易に設定することができる。受信機には、登録状態に動作状態を切り換えることによって、設定されたコードを記憶させることができ、記憶されているコードに一致するコードを送信する送信機のみが出入りの可否についての動作を生じさせることができるようになる。製造段階でコードを設定したり記憶したりするために、ROMへの書き込みやスイッチの設定などを行う必要が無く、部品や工数を削減して、小型化および低価格化を図ることができる。また本発明によれば、たとえば送信機に電池を接続した後のスイッチ操作で、コードの設定を容易に行うことができる。送信機の電力消費量を抑えれば、長期間にわたって電源を連続的に供給するので、コードはRAMに記憶させておくこともでき、ROMに書き込む場合に比較して、記憶および読出しを容易に行うことができる。RAMにコードを記憶させると、電池交換などのときなどにコードが消去されてしまうけれども、初期化動作中にコードを再設定し、受信機側も登録状態に切り換えれば、新たなコードを登録して使用することができる。

【0041】また本発明によれば、電源供給開始後の初期化動作中のスイッチ操作で、導通時間に対応してコードを設定することができる。ランダムな操作を行えば、送信機毎に異なるコードを容易に設定することができる。

【0042】また本発明によれば、電源供給開始後の初期化動作中のスイッチ操作で、チャタリングの発生状態に対応してコードを設定することができる。チャタリングはランダムに発生するので、送信機毎に異なるコードを容易に設定することができる。

【0043】また本発明によれば、電源供給開始後の初期化動作中の複数回のスイッチ操作で、導通状態の時間間隔に対応してコードを設定することができる。ランダムな操作を行えば、送信機毎に異なるコードを容易に設定することができる。

【0044】また本発明によれば、電源供給開始後の初期化動作中のスイッチ操作で、遮断状態から導通状態になるまでに要する時間に対応してコードを設定することができる。ランダムな操作を行えば、送信機毎に異なるコードを容易に設定することができる。

【0045】また本発明によれば、複数のスイッチに対する操作順序に基づいてコードが設定されるので、コード設定用のスイッチを設けなくても、設ける場合と同様に、ランダムなコードでも意図したコードでも、任意の



コードを設定することができる。

【0046】また本発明によれば、スイッチに対して予め定める操作を行えば、コードの設定を改めて行うことができる。いったん設定したコードに不都合があっても、容易に再設定することができる。たとえば、偶然、同一のコードを持つ他のキーレスエントリ装置が近くに存在するような場合、そのまま使用すると誤動作が発生するけれども、コードを再設定すれば、送信機を交換することなく、容易に対処することができる。

【0047】また本発明によれば、受信機へのコード登録を、自動車の車内に搭載される機器のスイッチを利用して行うことができる。送信機紛失などでコード再設定が必要になるときに、受信機側でコードを登録する際の操作性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の第1形態の概略的な電気的構成を示すブロック図である。

【図2】図1のコード送信機10の概略的な電気的構成を示すブロック図である。

【図3】図2のコード送信機10の動作を示すフローチャートである。

【図4】図2のコード送信機10の動作をしめすタイムチャートである。

【図5】本発明の実施の第2形態の動作を示すフローチャートである。

【図6】図5のステップb2のチャタリング除去処理を示すフローチャートである。

【図7】図5および図6の動作に対応するタイムチャートである。

【図8】本発明の実施の第3形態の動作を示すフローチャートである。

【図9】図8の動作に対応するタイムチャートである。

【図10】本発明の実施の第4形態の動作を示すフローチャートである。

【図11】図10の動作に対応するタイムチャートである。

【図12】本発明の実施の第5形態の動作を示すフロー\*

\*チャートである。

【図13】図12の動作に対応するタイムチャートである。

【図14】本発明の実施の第6形態の動作を示すフローチャートである。

【図15】図14の動作に対応するタイムチャートである。

【図16】本発明の実施の第7形態のコード送信機30の概略的な電気的構成を示すブロック図である。

【図17】本発明の実施の第8形態の動作を示すフローチャートである。

【図18】本発明の実施の第9形態の動作を示すフローチャートである。

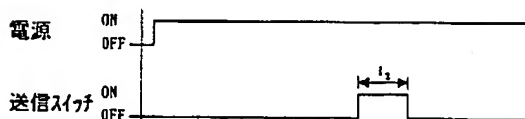
【図19】本発明の実施の第10形態の受信機40の概略的な電気的構成を示すブロック図である。

【図20】従来のコード送信機1の概略的な電気的構成を示すブロック図である。

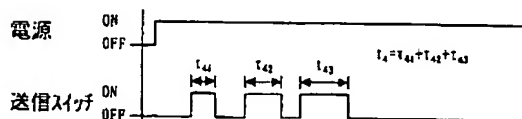
【符号の説明】

- 10, 30 コード送信機
- 11, 31a, 31b 送信スイッチ
- 12 電池
- 14, 34 コード設定・記憶部
- 15 コード送信部
- 16 RAM
- 17 CPU
- 18 リセット回路
- 19, 39 ROM
- 20, 40 受信機
- 21 コード受信部
- 22, 42 状態切換スイッチ
- 23 コード判定部
- 24 動作設定部
- 25 コード記憶部
- 26 コード登録部
- 29 カウンタ
- 41 カーオーディオ装置

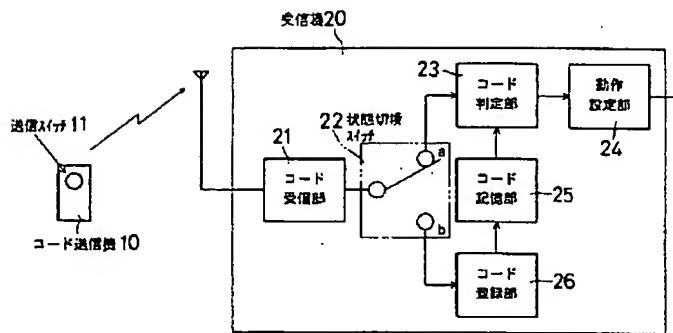
【図4】



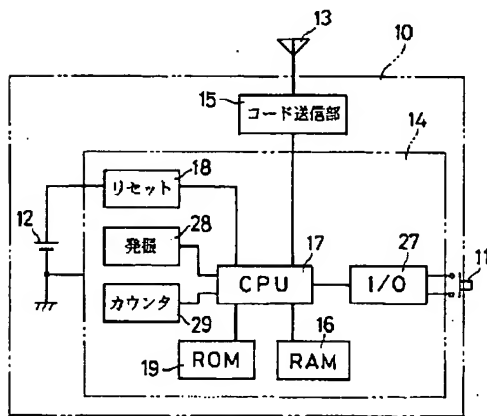
【図9】



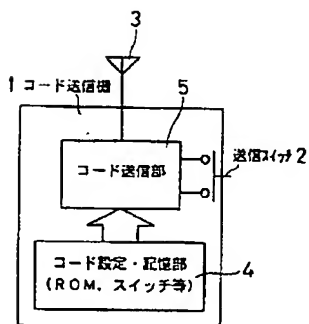
【図1】



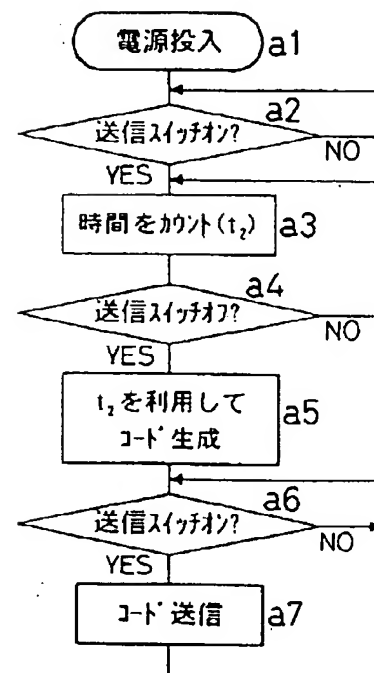
【図2】



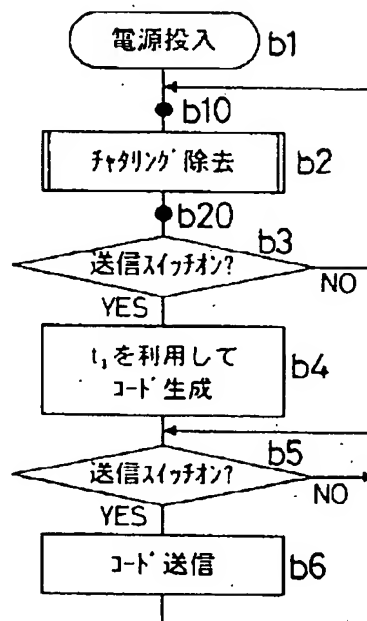
【図20】



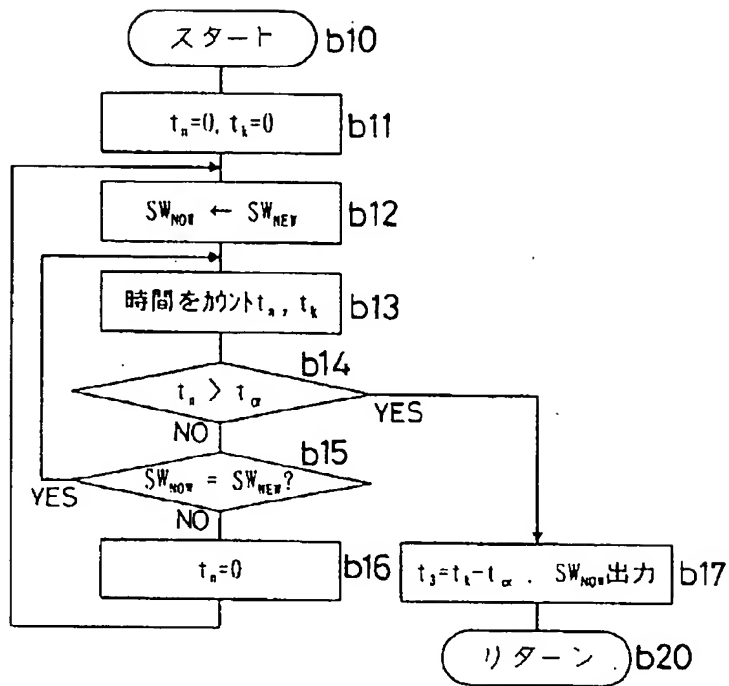
【図3】



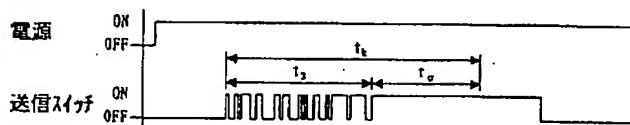
【図5】



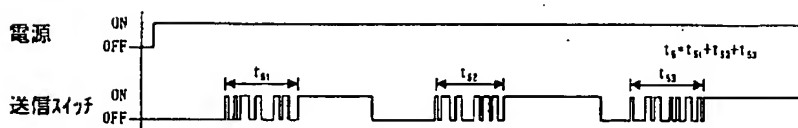
【図6】



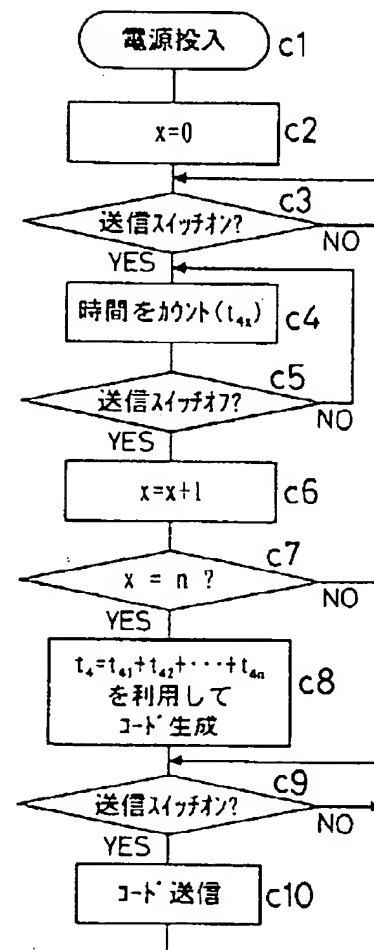
【図7】



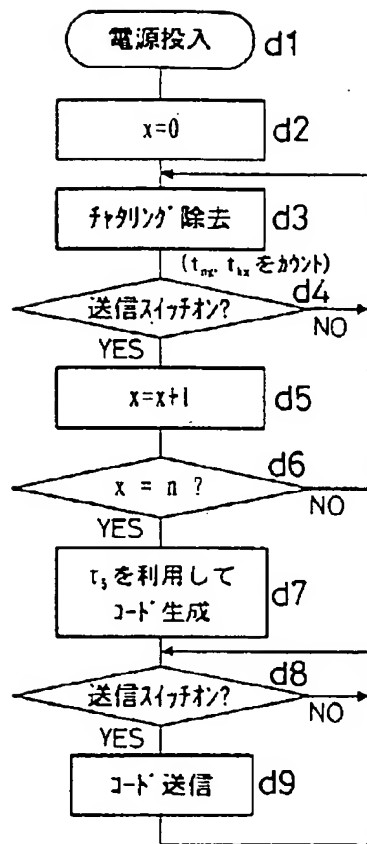
【図11】



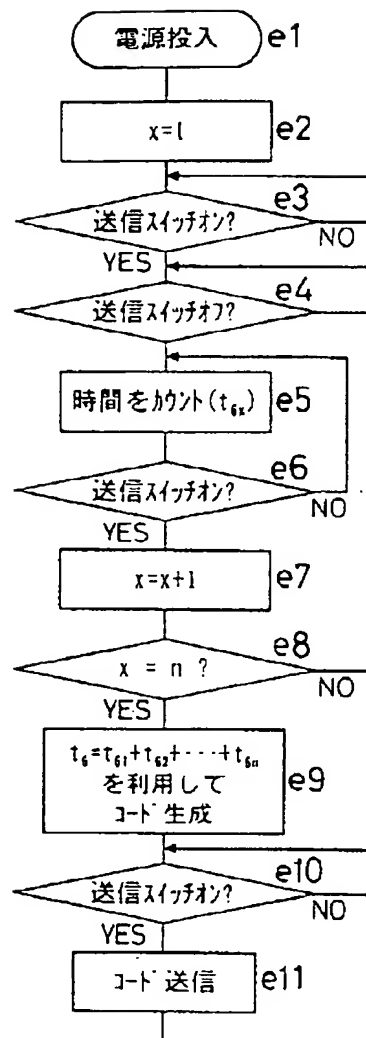
【図8】



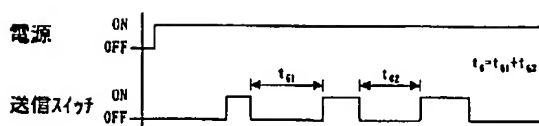
【図10】



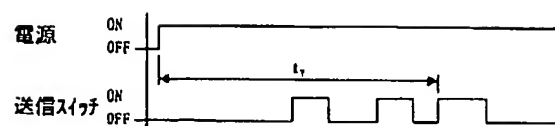
【図12】



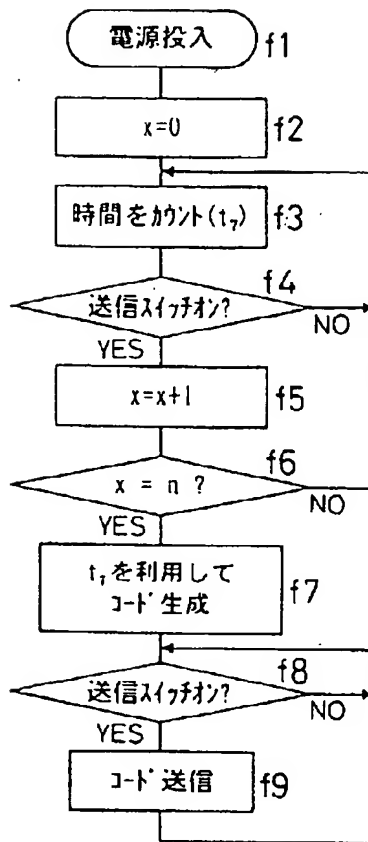
【図13】



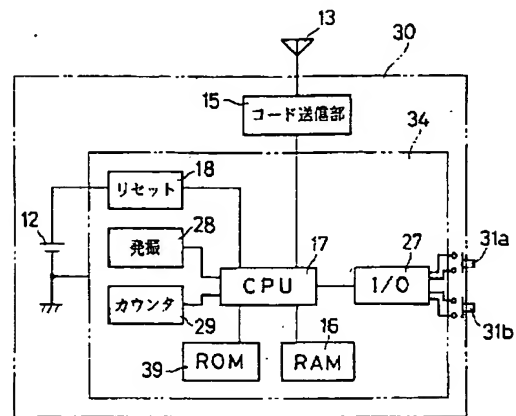
【図15】



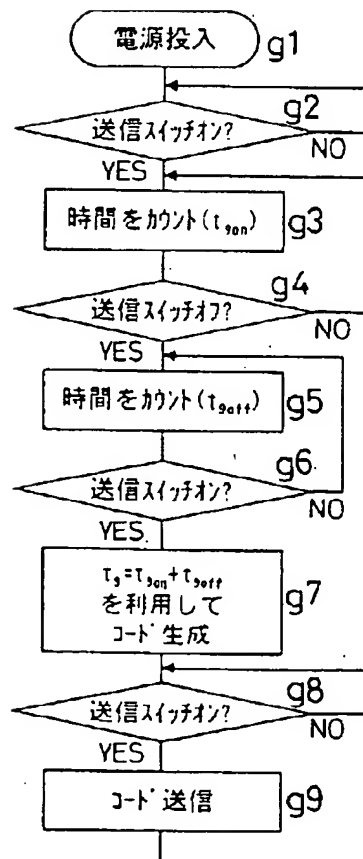
【図14】



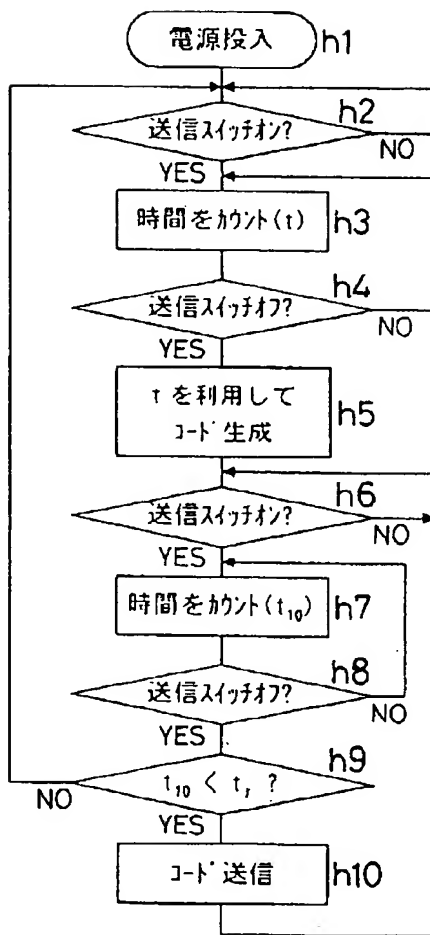
【図16】



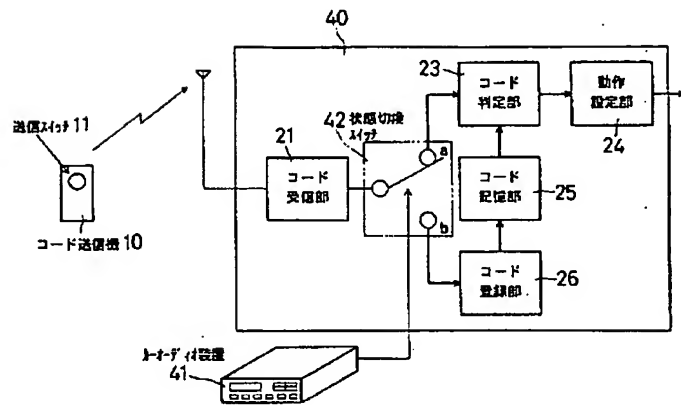
【図17】



【図18】



【図19】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第4部門第1区分

【発行日】平成16年10月21日(2004.10.21)

【公開番号】特開平10-252328

【公開日】平成10年9月22日(1998.9.22)

【出願番号】特願平9-61310

【国際特許分類第7版】

E 0 5 B 49/00

B 6 0 R 25/00

G 0 8 C 17/00

H 0 4 Q 9/00

【F I】

E 0 5 B 49/00

J

B 6 0 R 25/00

6 0 6

H 0 4 Q 9/00

3 0 1 B

G 0 8 C 17/00

A

【手続補正書】

【提出日】平成15年10月27日(2003.10.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】キーレスエントリ装置、送信機および受信機

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

送信機から遠隔的に発信されるコードを受信機が受信し、予め登録されているコードと一致していることを確認することによって、出入りの可否についての動作を行うキーレスエントリ装置において、

送信機は、

コード送信を指示するためのスイッチと、

スイッチに対して予め定められる条件を満たす操作が行われるとき、操作に基づいてコードを生成し、記憶手段に記憶する設定手段と、

スイッチに対して操作が行われるとき、設定手段によって設定されたコードを送信する送信手段とを含み、

受信機は、

動作状態を、受信されるコードを登録する登録状態と、受信されるコードに基づくキーレスエントリ動作を行う通常状態とに切換える切換手段と、

動作状態が登録状態のときに、受信したコードが記憶されるコード記憶手段と、

動作状態が通常状態のときに、受信されるコードがコード記憶手段に記憶されているコードに一致しているか否かを判定する判定手段と、

動作状態が通常状態のときに、受信されるコードが記憶されているコードに一致していると判定手段によって判定されるとき、出入りの可否についての動作を設定する動作設定手



段とを含むことを特徴とするキーレスエントリ装置。

【請求項 2】

前記送信機の設定手段がコードを設定する条件は、電源供給開始後の初期化動作中に行うスイッチ操作であることを特徴とする請求項 1 記載のキーレスエントリ装置。

【請求項 3】

前記送信機の設定手段は、予め定める回数の操作でスイッチが導通する時間に対応して、コードを設定することを特徴とする請求項 2 記載のキーレスエントリ装置。

【請求項 4】

前記送信機の設定手段は、予め定める回数の操作でスイッチが導通するときのチャタリングの状態に対応して、コードを設定することを特徴とする請求項 2 または 3 記載のキーレスエントリ装置。

【請求項 5】

前記送信機の設定手段は、予め定める複数の回数の操作で、スイッチが導通状態になる時間間隔に基づいて、コードを設定することを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれかに記載のキーレスエントリ装置。

【請求項 6】

前記送信機の設定手段は、予め定める回数の操作で、スイッチが遮断状態から導通状態になるまでに要する時間に基づいて、コードを設定することを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれかに記載のキーレスエントリ装置。

【請求項 7】

前記送信機は、複数のスイッチを有し、  
前記設定手段は、スイッチに対する操作順序に基づいて、コードを設定することを特徴とする請求項 2 ～ 6 のいずれかに記載のキーレスエントリ装置。

【請求項 8】

前記送信機の設定手段は、スイッチに対して予め定める操作が行われるとき、前記初期化動作を行うことを特徴とする請求項 2 ～ 7 のいずれかに記載のキーレスエントリ装置。

【請求項 9】

前記受信機は、自動車に搭載されて車内への出入りの可否についての動作を行い、  
前記切換手段は、車内に搭載される機器の操作部への予め定める操作に応答して、受信機の動作状態を前記登録状態に切換えることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のキーレスエントリ装置。

【請求項 10】

遠隔的にコードを受信機へ送信する送信機において、  
コード送信を指示するためのスイッチと、  
スイッチに対して予め定められる条件を満たす操作が行われるとき、操作に基づいてコードを生成し、記憶手段に記憶する設定手段と、  
スイッチに対して操作が行われるとき、設定手段によって記憶されたコードを送信する送信手段を備えることを特徴とする送信機。

【請求項 11】

送信機側に、  
コード送信を指示するためのスイッチと、  
スイッチに対して予め定められる条件を満たす操作が行われるとき、操作に基づいてコードを生成し、記憶手段に記憶する設定手段と、  
スイッチに対して操作が行われるとき、設定手段によって記憶されたコードを送信する送信手段を設け、  
受信機側に、  
動作状態を、受信されるコードを登録する登録状態と、受信されるコードに基づく動作を行う通常状態とに切換える切換手段と、  
動作状態が登録状態のときに、受信したコードが記憶されるコード記憶手段と、  
動作状態が通常状態のときに、受信されるコードがコード記憶手段に記憶されているコー

ドに一致しているか否かを判定する判定手段と、  
動作状態が通常状態のときに、受信されるコードが記憶されているコードに一致していると判定手段に判定されるとき、動作を設定する動作設定手段を設けることを特徴とする送信機および受信機。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コード送信機から送信されるコードによって、ドアのロックやアンロックなどの出入りの可否についての動作を行うキーレスエントリ装置、送信機および受信機に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の目的は、コード設定や記憶のために、製造段階でのROMの書込みやスイッチ等の部品が不要で、コード設定や管理の工数を削減し、送信機の小型化および低価格化を図ることができるキーレスエントリ装置、送信機および受信機を提供することである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、送信機から遠隔的に発信されるコードを受信機が受信し、予め登録されているコードと一致していることを確認することによって、出入りの可否についての動作を行うキーレスエントリ装置において、

送信機は、

コード送信を指示するためのスイッチと、

スイッチに対して予め定められる条件を満たす操作が行われるとき、操作に基づいてコードを生成し、記憶手段に記憶する設定手段と、

スイッチに対して操作が行われるとき、設定手段によって設定されたコードを送信する送信手段とを含み、

受信機は、

動作状態を、受信されるコードを登録する登録状態と、受信されるコードに基づくキーレスエントリ動作を行う通常状態とに切換える切換手段と、

動作状態が登録状態のときに、受信したコードが記憶されるコード記憶手段と、

動作状態が通常状態のときに、受信されるコードがコード記憶手段に記憶されているコードに一致しているか否かを判定する判定手段と、

動作状態が通常状態のときに、受信されるコードが記憶されているコードに一致していると判定手段によって判定されるとき、出入りの可否についての動作を設定する動作設定手段とを含むことを特徴とするキーレスエントリ装置である。

本発明に従えば、送信機に含まれるコード送信を指示するためのスイッチに対し、予め定められる条件を満たす操作を行うと、設定手段によって、操作に対応するコードが生成さ

れ、記憶手段に記憶される。コード設定を行う条件を、製造段階では容易に実現可能で、ユーザの使用状態では実現困難なように定めておけば、条件の範囲内で操作に対応して異なるコードを、容易に設定することができる。受信機には、切換手段を登録状態に切換えることによって、送信機から設定されたコードを送信し、容易にコード記憶手段にコードを記憶させることができる。切換手段を使用状態に切換えれば、コード記憶手段に記憶されているコードに一致するコードを送信する送信機のみが出入りの可否についての動作を生じさせることができるようになる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

また本発明で前記受信機は、自動車に搭載されて車内への出入りの可否についての動作を行い、

前記切換手段は、車内に搭載される機器の操作部への予め定める操作に応答して、受信機の動作状態を前記登録状態に切換えることを特徴とする。

本発明に従えば、受信機側を登録状態に切換える操作を、自動車の車内に搭載される機器、たとえばカーオーディオ装置のスイッチを利用して行うことができる。これによって、送信機を紛失したときや、コードを再設定したときに、受信機側でコードを登録する際の操作性を向上させることができる。

さらに本発明は、遠隔的にコードを受信機へ送信する送信機において、

コード送信を指示するためのスイッチと、

スイッチに対して予め定められる条件を満たす操作が行われるとき、操作に基づいてコードを生成し、記憶手段に記憶する設定手段と、

スイッチに対して操作が行われるとき、設定手段によって記憶されたコードを送信する送信手段を備えることを特徴とする送信機である。

本発明に従えば、スイッチを操作すると、設定手段によって記憶手段に記憶されたコードを送信する。設定手段は、スイッチに対して予め定められる条件を満たす操作が行われるときに、コードを生成して記憶手段に記憶するので、コードの設定や変更が可能になる。

さらに本発明は、送信機側に、

コード送信を指示するためのスイッチと、

スイッチに対して予め定められる条件を満たす操作が行われるとき、操作に基づいてコードを生成し、記憶手段に記憶する設定手段と、

スイッチに対して操作が行われるとき、設定手段によって記憶されたコードを送信する送信手段を設け、

受信機側に、

動作状態を、受信されるコードを登録する登録状態と、受信されるコードに基づく動作を行う通常状態とに切換える切換手段と、

動作状態が登録状態のときに、受信したコードが記憶されるコード記憶手段と、

動作状態が通常状態のときに、受信されるコードがコード記憶手段に記憶されているコードに一致しているか否かを判定する判定手段と、

動作状態が通常状態のときに、受信されるコードが記憶されているコードに一致していると判定手段に判定されるとき、動作を設定する動作設定手段を設けることを特徴とする送信機および受信機である。

本発明に従えば、送信機のスイッチに予め定められる条件を満たす操作を行ってコードを設定し、受信機を登録状態として、そのコードを、コード記憶手段に記憶しておくことができる。受信機を通常状態に切換えておくと、コード記憶手段に記憶されているコードと一致するコードが受信されるときに、設定された動作が行われるようにすることができる。

。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

また本発明によれば、受信機へのコード登録を、自動車の車内に搭載される機器のスイッチを利用して行うことができる。送信機紛失などでコード再設定が必要になるときに、受信機側でコードを登録する際の操作性を向上させることができる。

さらに本発明によれば、スイッチに対して予め定められる条件を満たす操作が行われるときに、コードを生成するので、コードの設定や変更が可能になる。

さらに本発明によれば、送信機のスイッチに予め定められる条件を満たす操作を行ってコードを設定し、設定されたコードが受信されるときに、設定された動作が行われるようにすることができる。